

[home](#)[searching](#) ▾[patents](#) ▾[documents](#) ▾[toc journal watch](#) ▾**Format Examples****US Patent**

US6024053 or 6024053

**US Design Patent**

D0318249

**US Plant Patents**

PP8901

**US Reissue**

RE35312

**US SIR**

H1523

**US Patent Applications**

20020012233

**World Patents**

WO04001234 or WO2004012345

**European**

EP1067252

**Great Britain**

GB2018332

**German**

DE29980239

**Nerac Document Number (NDN)**

certain NDN numbers can be used for patents

[view examples](#)
 6.0 recommended  
 Win98SE/2000/XP
**Patent Ordering****Enter Patent Type and Number:** optional reference note


☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then you must *click on* Publication number and view abstract to Add to Cart.

26 Patent(s) in Cart

**Patent Abstract**

Already in cart

GER 1991-09-12 04007162 **APPLIANCE ZUM  
AUTOMATISCHEN OPENS AND CLASPS OF SWING-  
PURE TABS, BONNETS AND DOORS**

**INVENTOR-** VERZICHT DES ERFINDERS AUF NENNUNG

**APPLICANT-** BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO KG, 8630  
COBURG, DE DE

**PATENT NUMBER-** 04007162/DE-A1**PATENT APPLICATION NUMBER-** 04007162**DATE FILED-** 1990-03-07

**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST  
PUBLICATION)

**PUBLICATION DATE-** 1991-09-12

**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** E05B06519;  
E05F01504; E05F01504B


**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 4007162, A**PRIORITY COUNTRY CODE-** DE, Germany, Ged. Rep. of**PRIORITY DATE-** 1990-03-07**FILING LANGUAGE-** German**LANGUAGE-** German NDN- 203-0259-8618-3

**EXEMPLARY CLAIMS-** 1. Device to open and latches of around a horizontal axle tiltable flaps, hoods or doors, in particular for lifting and lowering loading space flaps, rear flaps, Mo 30 torhauben and such a thing from motor vehicles, with an adjustment organ, which exhibits a cylinder and mobile a piston with a piston rod, in the cylinder in longitudinal direction, whose switching position corresponds to the maximum opening angle 35 of the flap, hood or door,

BEST AVAILABLE COPY

in it marked that the adjustment organ consists of a hydraulic tax feather/spring (2), their cylinder (21) by a controllable hydraulic drive (3) is connected. 2. Device according to requirement 1, by the fact characterized that the controllable hydraulic drive (3) brakes with exceeding of a maximum pressure automatically. 3. Device according to requirement 1 or 2, thereby 45 marked that the hydraulic drive (3) from a hydraulic pump (30) with a master cylinder (31) and the volume of the master cylinder (31) changing moved, translatorisch or rotatorisch by an electric motor (35) Hy in such a way draulikkolben (32) exist, and that the hydraulic piston (32) or the electric motor (35) by rate of motion or number of revolutions is connected for seizing sensor (9). 4. Device according to requirement 3, by the fact gekenn 55 draws that the hydraulic piston is (32) translatorisch in the master cylinder (31) mobile and with a spindle propelled by the electric motor (35) or rack (33) is connected. 5. Device according to requirement 3, by the fact gekenn EO draws that a resounding sensor (9) is connected for number of revolutions collection with the spindle or rack gear (34). 6. Device after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the piston it is bar (23) of the hydraulic tax feather/spring (2) absorptionless from the tax feather/spring cylinder (21) extendably and throttled in the Steuerfederzylinder of the (21) retractable. 7. Device according to requirement 6, by the fact characterized that the tax feather/spring

NO-DESCRIPTORS

 **proceed to checkout**

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT  
Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

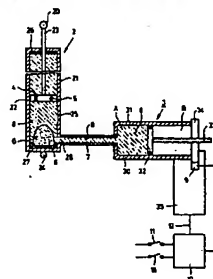
©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)

**DE 40 07 162 A 1**

⑦ Anmelder:  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG, 8530 Coburg,  
DE

⑦ Erfinder:  
Antrag auf Nichternung

Ⓜ Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von schweißbaren Klappen, Hauben und Türen



DE 40 07 162 A 1

# 1 Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von aus einer horizontalen Achse schwenkbaren Klappen, Häuben oder Türen, insbesondere zum Heben und Senken von Laderaumklappen, Heckklappen, Motorhäuben und dergleichen von Kraftfahrzeugen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Das Öffnen und Schließen von Klappen, Häuben oder Türen, insbesondere das Anheben oder Absenken von mittels einer Schiene an einer Karosserie angeordneten Klappen oder Häuben eines Kraftfahrzeugs erfolgt üblicherweise manuell, wobei zum Anheben der Klappe oder Häube erhebliche Kräfte erforderlich sind und beim Absenken der Klappe oder Häube aufgrund deren Eigengewicht die Gefahr des Einklammers von Gegenständen oder Körperteilen einer Bedienungsperson besteht. Zum Öffnen und Schließen der Klappe oder Häube sind zudem besondere Schließvorrichtungen erforderlich, die ebenfalls manuell und am Ort des Schlosses der Klappe oder Häube betätigt werden müssen.

Aus der DE-OS 38 13 065 ist eine durch Fernbetätigung automatisch zu öffnende und schließende Häube an einem Kraftfahrzeug bekannt, die zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung beweglich ist und eine betätigbare Verriegelung trägt, um die Häube in einer Stillhaltung zu verriegeln und sie zum Öffnen freizugeben. Neben einer manuellen Betätigung der Häube ist ein mit der Häube verbundener Antriebsmechanismus vorgesehen, der mittels eines Schalters in der Fahrkabine des Kraftfahrzeugs fernsteuerbar ist, um die Häube bis in die Nähe der Schließstellung zu bewegen. Im Innern des von der Häube abgedeckten Kofferraums ist ein bewegliches Anschlagselement vorgesehen, das bei nahezu geschlossener Häube in Eingriff mit der Verriegelung tritt und anschließend nach unten bewegbar ist, um die Häube vollständig in die Schließstellung zu ziehen.

Die bekannte Schließvorrichtung weist einen Zahnstangenantrieb als Antriebsmechanismus mit einer Schnecke, einem Schneckenzahn und einem Pleuellenge triebe auf, die sämtlich in den zu verschließenden Raum, d.h. in den nutzbaren Kofferraum hineinragen und damit den Nutzraum einschränken.

Darüber hinaus sind zum Anheben und Absenken des Kofferraumdeckels nach wie vor erhebliche Kräfte erforderlich und die Verwendung einer Vielzahl einzelner Bauteile zur Herstellung des Verschließmechanismus führt zu einer erheblichen Verteuerung dieser Einrichtung. Die Verwendung ausschließlich mechanischer Bauteile für den Antriebsmechanismus führt zusätzlich zu Geräuschproblemen.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil besteht darin, daß für eine Notbetätigung bei einem Ausfall der Schließvorrichtung aufwendige Aggregate wie beispielsweise eine Rutschkupplung vorgesehen werden müssen.

Zur Erleichterung des Öffnungsorgans von schwenkbaren Klappen sind Huborgane bekannt, die das Gewicht der Klappen zumindest teilweise kompensieren und beim Schließvorgang einer Ausnutzung des Eigengewichts der nach oben schwenkbaren Klappen "gespannt" werden.

Aus der DE-OS 33 01 544 ist eine Gasfeder als Huborgan zum Öffnen von nach oben schwenkbaren Laderaumklappen, Heckklappen, Motorhäuben usw. von Kraftfahrzeugen bekannt, deren Verstellbereich dem Klappenöffnungswinkel entspricht. Die Gasfeder weist einen in einem Gasfederzylinder beweglichen Gasfeder-

# 2

kolben auf, der ein bei der Ausfahrbewegung dichtschließendes, richtungsabhängig wirkendes Kolbenventil aufweist. Zur selbsttätigen Begrenzung des Ausfahrbereichs ist eine über einen vorgegebenen Bereich wirkende Bypassöffnung zwischen dem vom Kolben getrennten Arbeitsraum des Zylinders vorgesehen, während ein Blockierbereich des Zylinders ohne Bypassöffnung ausgebildet ist und damit eine Bewegung des Kolbens im Zylinder verhindert.

Diese bekannte Gasfeder unterstützt zwar die Hubbewegung beim Öffnen der nach oben schwenkbaren Klappen oder Häube, so daß nicht das gesamte Eigengewicht der Klappe oder Häube beim Öffnungsorgans manuell anzuheben ist, sie erfordert aber nach wie vor eine manuelle Betätigung der Klappe oder Häube beim Öffnungs- und Schließvorgang und insbesondere eine zusätzliche manuell aufzubringende Kraftkomponente beim Verriegeln oder Öffnen der Klappe oder Häube in der Nähe der Schließstellung.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Klappe oder Häube in der obersten Stellung nur sehr schwer erreichbar und damit der Bedienung unzugänglich ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Heben und Senken von schwenkbaren Klappen oder Häuben zu schaffen, die ein automatisches Öffnen oder Schließen der Klappe oder Häube durch Betätigen eines Steuerorgans ohne Geräuschentwicklung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung schafft einen hohen Bedienungskomfort durch ein automatisches Öffnen und Schließen einer Klappe oder Häube durch Betätigen eines Steuerorgans, das beispielsweise im Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Dabei gewährleistet die Verteilung einer hydraulischen Steuerfeder mit einem vorzugsweise elektromotorisch angetriebenen, steuerbaren Hydraulikantrieb ein Minimum an Geräuschzeugung und schafft gleichzeitig die Voraussetzung dafür, daß eine zusätzliche manuelle Betätigung zum Zudrücken einer Klappe bei auftretendem Widerstand durch überquellende Beladung ermöglicht wird.

Gleichzeitig ermöglicht die Verwendung einer hydraulischen Steuerfeder einen minimalen Platzbedarf, so daß auch bei den erforderlichen hohen Kräften zum Öffnen und Schließen einer Klappe oder Häube kein wesentlicher nutzbarer Innenraum eines Kraftfahrzeugs für die automatische Vorrichtung zur Verfügung gestellt werden muß. Damit läßt sich die erfindungsgemäße Lösung einer hydraulischen Steuerfeder in Verbindung mit einem elektromotorisch angetriebenen Hydraulikantrieb als integraler Bestandteil verschiedener Betriebsaggregate eines Kraftfahrzeugs einsetzen und ggf. auch in die Steuerung und Regelung der Gesamtfunktionen eines Kraftfahrzeugs einbeziehen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare Hydraulikantrieb bei Überschreiten eines maximalen Drucks selbsttätig abbremsen.

Durch diese Weiterbildung wird ein sicher wirkender Einklemmschutz gewährleistet, der Voraussetzung für den Betrieb automatisch öffnender und schließender Vorrichtungen ist, um den Sicherheitsbestimmungen zu genügen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Hy-

X

3 druckantrieb aus einer Hydraulikpumpe mit einem Geberzylinder und einem das Volumen des Geberzylinders verändernden, translatorisch oder rotatorisch durch einen Elektromotor bewegten Hydraulikkolben besteht, und daß der Hydraulikkolben oder der Elektromotor mit einem die Bewegungsgeschwindigkeit oder Drehzahl erfassenden Sensor verbunden sind.

Der elektromotorisch angetriebene Hydraulikantrieb mit Erfassung der Bewegungsgeschwindigkeit des Hydraulikkolbens bzw. der Drehzahl des Elektromotors ermöglicht eine wirksame Maximalkraftbegrenzung für einen Einklemmschutz, so daß die Vorrichtung zum automatischen Heben und Senken von schwereren Klappen oder Hauben ein hohes Maß an Sicherheit bietet.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikkolben translatorisch im Geberzylinder beweglich und mit einer vom Elektromotor angetriebenen Spindel oder Zahnstange verbunden ist, wobei ein Hall-Sensor zur Drehzahlmessung mit dem Spindel- oder Zahnstangenantrieb gekoppelt ist.

Damit lassen sich selbst geringfügige Drehzahlveränderungen erfassen, so daß bei einer Reduzierung der Drehzahl gegenüber der dem Elektromotor vorgegebenen Sollertzahl auf einen zwischen der Klappe, Haube oder Tür und dem Karosserierahmen befindlichen Gegenstand zu schließen ist, so daß zur Maximalkraftbegrenzung für einen Einklemmschutz unverzüglich die Stromversorgung für den Elektromotor unterbrochen wird.

Dies kann vorzugsweise in Verbindung mit einer Steuerleitung für den Elektromotor erfolgen, die beim Verstoßen auf der einen Längsseite der Klappe oder Haube und die ungekehrte Geistesrichtung auf der anderen Längsseite der Klappe oder Haube angeordnet ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange der hydraulischen Steuerfeder dämpfungslos aus dem Steuerfederrylinder ausfahrbar und gesteuert in dem Steuerfederrylinder einfahrbar ist, wobei der Steuerfederkolben eine Drosselklappe, die einen Kolbendurchgang für die Hydraulikflüssigkeit bei ausfahrender Kolbenstange öffnet, und eine durchgehende Drosselstelle aufweist.

Weiterhin ist die erfindungsgemäße Lösung dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe des Bodens des Steuerfederrylinders eine Bypassleitung angeordnet ist, durch deren Anordnung und Länge in einem vorgebbaren Bereich die Drosselung der Bewegung der Kolbenstange beim Einfahren der Kolbenstange aufgehoben wird.

Die Anordnung eines Bypasses in der Nähe des Bodens des Steuerfederrylinders ermöglicht ein eigenständiges Verriegeln der Klappe oder Haube gegen eine Dichtungsvorspannung der zwischen Karosserie und Klappe angeordneten Dichtung über durch das Klappengewicht.

Eine am Boden des Steuerfederrylinders angeordnete, von einer Membran eingeschlossene und vorzugsweise unter hohem Druck stehendes Gaspolster nimmt beim Zuschlagen der Klappe, Haube oder Tür infolge des Passierens der Bypassleitung durch den Kolben das von der Kolbenstange verdrängte Volumen der Hydraulikflüssigkeit auf, so daß gleichzeitig ein manuelles Nachdrücken bei richtiger, vorgetriebener Betätigung möglich ist, da das Gaspolster die erforderliche Volumenänderung in der hydraulischen Steuerfeder ausgleicht.

Dieser Ausgleich ermöglicht ohne zusätzlichen Aufwand eine Notbetätigung der Klappe oder Haube bei einem Ausfall der Antriebsmittel.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß am Boden des Steuerfederrylinders ein Gaspolster angeordnet ist, das mittels eines Trennkolbens von dem mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten Innenraum des Steuerfederrylinders getrennt ist. Alternativ hierzu kann in der Nähe des Bodens des Steuerfederrylinders ein Trennkolben angeordnet werden und der zwischen dem Boden des Steuerfederrylinders und dem Trennkolben vorhandene Raum über eine Leitung mit dem Hydraulikantrieb verbunden und mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt sein, während der Innenraum des Steuerfederrylinders oberhalb des Trennkolbens mit einem Gas gefüllt ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Steuerfederrylinder mit dem Geberzylinder über eine elastische Leitung verbunden. Der Leistungsanschluß am Steuerfederrylinder kann als Befestigungsrichtung für den Steuerfederrylinder ausgebildet und die an den Steuerfederrylinder angeschlossene Leitung drehbar mit dem Leistungsanschluß verbunden sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung für den Elektromotor vorgesehen ist, die sowohl mit dem Kontaktschalter als auch mit dem Sensor verbunden ist und bei einem durch ein Hindernis beim Öffnen oder Schließen bewirkten Drehabfall entweder den Öffnungs- oder Schließvorgang abschaltet, die Bewegungsrichtung umschaltet oder auf die jeweils entgegengesetzte Bewegungsrichtung in Bereitschaftstellung umschaltet, derrart, daß bei Auslösen eines Betätigungssignals über einen Betätigungsschalter die gewünschte Bewegungsrichtung der Klappe, Haube oder Tür ausgelöst wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulische Steuerfeder und der Hydraulikantrieb in der Klappe, Haube oder Tür angeordnet sind und daß das Ende der Kolbenstange der hydraulischen Steuerfeder mit dem die Klappe, Haube oder Tür aufnehmenden Karosserierahmen verbunden ist.

Dadurch werden weder die Durchladetiefe noch die Durchladereise des Fahrgastraums beeinträchtigt.

Die Anordnung der Vorrichtung zum automatischen Heben und Senken von schwereren Klappen oder Hauben in der Klappe oder Haube selbst verhindert das Herabwürgen der Betätigungselemente für die automatische Vorrichtung in den sonstigen Innenraum bzw. in einen Kofferraum, wobei gleichzeitig die Gefahr der Beschädigung der Funktionsteile beseitigt wird. Infolge der Anordnung der Funktionsteile in der Klappe oder Haube selbst kann durch Anbringen einer geeigneten Abdeckung ein hinreichender Schutz für die Funktionsteile gewährleistet werden und gleichzeitig eine gewünschte Integration mehrerer weiterer Funktionsteile wie Hochschleibenwischer oder dergleichen auf einen gemeinsamen Aggregatsträger bewerkstelligt werden.

Dies führt zu einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Huborgan und eine Scheibenwischeranordnung auf einem gemeinsamen Aggregatsträger in der Heckklappe oder -klappe angeordnet sind. Der Aggregatsträger kann mit dem Huborgan, der Scheibenwischeranordnung und/oder dem Klappenschloß als Verriegelungsorgan der Laderaumklappe, Hecktür oder

X

5 Heckklappe ausgebildet sein.

Ausband eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels soll der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Kraftfahrzeugs mit schematischer Darstellung der Funktionsteile einer automatischen Vorrichtung zum Heben und Senken einer Heckklappe;

Fig. 2 eine Seitenansicht des Heckteils eines Kraftfahrzeugs mit geöffneter und geschlossener Heckklappe;

Fig. 3 eine Rückansicht des Kraftfahrzeugs mit hydraulischer Steuerfeder;

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer hydraulischen Steuerfeder mit Gaspolster und Membrane sowie des Hydraulikantriebs;

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer hydraulischen Steuerfeder mit Trennkolben;

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer gasgefüllten Steuerfeder mit Hydraulikboden und

Fig. 7 eine Teilansicht des Steuerfederbodens mit einem als Befestigungs- und Drehpunkt der Steuerfeder an einer Klappe oder Haube ausgebildeten Leinwandanschluß.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Kraftfahrzeugs 1 mit einer an der Kraftfahrzeugkarosserie mittels eines Schaniers 17 angelegten Heckklappe 12. Die Heckklappe 12 ist mittels einer Vorrichtung zum Anheben und Senken der Heckklappe 12 automatisch zu öffnen bzw. zu schließen, indem mittels eines Betätigungsorgans 16 ein Auslöseimpuls abgegeben wird, der zum Öffnen der geschlossenen Heckklappe bzw. zum Schließen der geöffneten Heckklappe führt.

Die Vorrichtung zum Heben und Senken der Heckklappe 12 ist in der Heckklappe selbst angeordnet und stützt sich zum Heben und Senken der Heckklappe 12 an der Kraftfahrzeugkarosserie ab. Die Verbindung zwischen dem Betätigungsorgan 16 und der Vorrichtung 2, 3 zum automatischen Heben und Senken der Heckklappe 12 wird durch eine elektrische Leitung 18 hergestellt, die in diesem Ausführungsbeispiel entlang der Rückseite des Armaturenbrettes und im Bereich des Chassis bis zur Heckklappe 12 verläuft ist.

Die Verriegelung der Heckklappe 12 mit dem Kraftfahrzeugchassis erfolgt mittels eines Schlosses 19, das bzw. an einer Zentralverriegelung angeschlossen ist bzw. manuell betätigt werden kann.

Neben der in Fig. 1 dargestellten Anwendung der erfindungsgemäßen Lösung bei einer Heckklappe eines Kraftfahrzeugs kommt selbstverständlich auch eine Anwendung für einen Kofferrumdeckel bzw. eine Kofferrumhaube, eine Laderaumklappe oder eine Motorhaube eines Kraftfahrzeugs oder zum Öffnen und Schließen eines beliebigen, horizontal angeordneten Tors, in Frage, wobei zur Sicherung einer im Bereich der Windschutzscheibe angelegten Motorhaube gegen unbeabsichtigtes Öffnen während der Fahrt zusätzliche Sicherungsmechanismen vorgesehen werden müssen.

Fig. 2 zeigt die Anordnung der Vorrichtung zum automatischen Heben und Senken einer schwenkbaren Heckklappe 12 bei geöffneter Heckklappe 12 und in einer Position unmittelbar vor dem Schließen der Heckklappe 12, d. h. in einer Stellung, wo die Heckklappe 12 in das Heckklappenprofil 14 fällt.

Die aus einer hydraulischen Steuerfeder 2 und einem Hydraulikantrieb 3 zusammengeordnete Vorrichtung zum automatischen Heben und Senken der Heckklappe 12 ist in der Heckklappe 12 angeordnet und stützt sich

6 mit der Kolbenstange der hydraulischen Steuerfeder 2 an der Kraftfahrzeugkarosserie ab. Wie der Darstellung gemäß Fig. 2 zu entnehmen ist, ist bei geöffneter Heckklappe 12 der Kolbenstange 23 der hydraulischen Steuerfeder 2 nahezu vollständig ausgefahren, während sie in der Schließstellung der Heckklappe 12 nahezu vollständig in den Steuerfederrylinder 21 eingefahren ist.

Fig. 3 zeigt in einer Rückansicht die Anordnung der Vorrichtung zum automatischen Heben und Senken der Heckklappe 12 an einer Längsseite der Heckklappe 12, während an der anderen Längsseite eine ungesteuerte Gasfeder 15 mit ununterbrochener Dämpfung in der Zuschlagposition angeordnet ist, die eine zu hohe Belastung des Schaniers 17 ausgleichen und einen Teil der von der hydraulischen Steuerfeder 2 aufzubringenden Kraft beim Heben und Senken der Heckklappe 12 übernimmt, so daß die hydraulische Steuerfeder für eine geringere Belastung auslegen ist und damit ein minimales Volumen aufweisen kann, das sich problemlos in der Heckklappe 12 unterbringen läßt, so daß eine zusätzliche Sicherheit der Vorrichtung 2, 3 gegenüber Verschmutzung und Beschädigung gegeben ist.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung des Funktionsmechanismus der Vorrichtung zum automatischen Heben und Senken der Heckklappe 12, die aus einer hydraulischen Steuerfeder 2 und einem Hydraulikantrieb 3 besteht.

Die hydraulische Steuerfeder 2 weist einen Steuerfederrylinder 21 auf, in dem sich eine Hydraulikflüssigkeit 8 befindet und in dem ein Steuerfederkolben 22 translatorisch beweglich angeordnet ist. Der Steuerfederkolben 22 ist mit einer Kolbenstange 23 verbunden, die durch eine Öffnung des Steuerfederrylinders 21 geführt ist und einen Ankerpunkt 20 aufweist, der entsprechend dem vorgegebenen Ausfahrgrenzbereich mit der Karosserie eines Kraftfahrzeugs verbunden ist, während der Steuerfederrylinder 21 und der Hydraulikantrieb 3 in der Heckklappe 12 gemäß den vorsehend dargestellten Figuren angebracht sind.

An den Endanschlägen des Steuerfederkolbens 22 im Steuerfederrylinder 21 können wahlweise Pufferelemente 26, 27 angeordnet werden.

Der Steuerfederkolben 22 weist eine Drosselstelle 4 und ein Heckklappenventil 5 auf, die die nur eine einseitige Bewegung des Steuerfederkolbens 22 beim Einfahren in den Steuerfederrylinder 21 und ein dämpfendes Ausfahren der Kolbenstange 23 aus dem Steuerfederrylinder 21 bewirken.

In der Nähe des Bodens des Steuerfederrylinders 21 ist in der zylindrischen Seitenwand des Steuerfederrylinders 21 eine Bypasslinie 25 vorgesehen, über die die Hydraulikflüssigkeit 8 fließen kann, wenn sich der Steuerfederkolben 22 zwischen dem oberen und unteren Ende der Bypasslinie 25 befindet. Am Boden des Steuerfederrylinders 21 ist ein von einer Membrane umgebenes Gaspolster 6 angeordnet, dessen Funktion ebenso wie die der Drosselstelle 4, der Drosselklappe 5 und der Bypasslinie 25 nachfolgend näher erläutert werden soll.

Eine Öffnung 28 im Bereich des Bodens des Steuerfederrylinders 21 ist über eine Leitung 7 mit dem Hydraulikantrieb 3 verbunden, der sich aus einer Hydraulikpumpe 30 und einem Elektromotor 33 zusammensetzt.

Die Hydraulikpumpe 30 weist einen Geberzylinder 31 und einen Hydraulikkolben 32 auf, der translatorisch im Geberzylinder 31 beweglich angeordnet und gegenüber der Innwand des Geberzylinders 31 abgedichtet ist. Die translatorische Bewegung des Kolbens 32 wird über eine Spindel 33 und einen Spindeltrieb 34 bewirkt, der

von Elektromotor 35 angetrieben wird. Ein Halbmotor 9 dient zur Erfassung der Drehzahl des Elektromotors 35 bzw. des Spindeltriebs 34 und ist über eine Leitung mit einer Steuerfederleitung 10 verbunden, die über eine Leitung 12 den Elektromotor 35 ansteuert und mit einem Auslöschschalter 11 und einem Kontaktschalter 16 verbunden ist, der in Klappenschloß 14 vorgesehen ist.

Nachstehend soll die Funktionsweise der Vorrichtung zum automatischen Heben und Senken von schwachbetriebsfähigen Klappen oder Häuben gemäß Fig. 4 näher erläutert werden.

Wird bei geschlossener Klappe oder Haube 17 der Auslöschschalter 11 betätigt, so wird der Elektromotor 35 angesteuert und treibt über den Spindeltrieb 34 und die Spindel 33 den Kolben 32 an, der sich in der Endstellung 8 gemäß Fig. 4 befindet, solange der verschiebbaren Bewegung des Kolbens 32 wird die Hydraulikflüssigkeit 8 aus dem Geberzylinder 33 über die Verbindungslinie 8 in den Steuerfederzylinder 21 gedrückt, so daß die Kolbenstange 22 ausfährt und der in der unteren Stellung befindliche Steuerfederkolben 22 nach oben bewegt wird.

Die Hebekraft wird durch den auf die Querschnittsfläche der Kolbenstange 22 wirkenden Druck erzeugt, da die Drücke ober- und unterhalb des Steuerfederkolbens 22 gleich sind. Dabei wirkt die Hydraulikflüssigkeit 8 aus dem Raum oberhalb des Steuerfederkolbens 22 durch das Rückschlagventil 3 ungedrückt in den Raum unterhalb des Steuerfederkolbens 22. Die zugepumpte Menge der Hydraulikflüssigkeit 8 entspricht dabei dem Volumen der ausfahrenden Kolbenstange 22.

Die Bypassventil 25 hat bei aufstehender Kolbenstange 22 keine Funktion, da hier ausschließlich der Druck auf die Querschnittsfläche der Kolbenstange 22 wirksam und beeinflussend für das Ausfahren der Kolbenstange 22 ist.

Mit dem Ausfahren der Kolbenstange 22 wird infolge der Abstützung der Anlenkung 20 an der Kraftfahrzeugachse die mit dem Steuerfederzylinder 21 verbundene Heckklappe angehoben. Im Bereich des Endanschlags der Heckklappe wird das am Boden des Steuerfederzylinders 21 vorgesehene Gaspolster 6 vorgespannt bei ein Drehzahlstoß des Elektromotors 35 infolge des Gegenstands auftritt. Der Drehzahlstoß wird vom Halbmotor 9 erfährt und führt über die Steuerleitung 10 zur Abschaltung des Elektromotors 35.

Zum Absenken und Schließen der Heckklappe wird erstens der Auslöschschalter 11 betätigt und damit der in entgegengesetzter Bewegungsrichtung in Bereitschaftstellung befindliche Elektromotor 35 in einer Drehrichtung betrieben, daß der Hydraulikkolben 32 von der Endstellung A, die dem vollständig ausgefahrenen Steuerfederkolben 22 entspricht, in Richtung auf die Endstellung B bewegt wird. Dadurch vergrößert sich das Volumen im Geberzylinder 31 oberhalb des Hydraulikkolbens 32 und es wird Hydraulikflüssigkeit 8 aus dem Steuerfederzylinder 21 entnommen, so daß die Kolbenstange 22 in den Steuerfederzylinder 21 einfährt. Die Einfahrbewegung wird durch die Drosselstelle 4 im Steuerfederkolben gedrosselt, so daß die Hydraulikflüssigkeit 8 mit einem geringeren Druck als das Gewicht der Heckklappe ist.

Überfährt der Steuerfederkolben die Bypassventil 25, so wird die durch die Drosselstelle 4 bewirkte Drosselung unterbrochen, da die Hydraulikflüssigkeit 8 am Steuerfederkolben 22 in den Raum darüber strömen kann. Durch das plötzliche Fehlen der Drosselkraft im Bereich der Bypassventil 25 schlägt die Heckklappe unter

Einwirkung ihres Eigengewichts und bei fehlender Drosselkraft eigenständig zu, wobei das zu verdrängende Hydraulikflüssigkeitsvolumen der Kolbenstange 22 vom Gaspolster 6 aufgenommen wird.

Bei in das Klappenschloß eingefallen der Heckklappe wird der Endschalter 16 betätigt und die Stromzufuhr zum Elektromotor 35 über die Steuerleitung 10 abgeschaltet.

Befindet sich der Steuerfederkolben 22 im Bereich der Bypassventil 25, so ist ein sogenanntes Nachdrücken bei weicher, vorquellender Beladung im Kraftfahrzeug problemlos möglich, da das Gaspolster 6 die erforderliche Volumenänderung in der hydraulischen Steuerfeder 21 ausgleicht. Der Elektromotor 35 tritt in der Schließstellung weiter bis entweder die Heckklappe in das Schloß 14 einrastet oder ein Drehzahlstoß durch bspw. ein eingeklemmtes Teil auftritt.

Wird ein Teil entweder beim Schließen oder beim Öffnen der Heckklappe eingeklemmt, so tritt eine wirksame Einklemmkraftbegrenzung ein, bei der die maximale Einklemmkraft auf das Gewicht der Klappe oder Haube begrenzt wird.

Beim Einklemmen eines Teiles oder Auftreten eines Widerstandes durch eine Überladung erzeugt der Geberzylinder 31 einen Kraftstoß in der Steuerfeder 2, gleichzeitig tritt ein Drehzahlstoß auf. Über die Drehzahlfassung mittels des Halbmotors 9 kann wahrweise das Öffnen oder Schließen der Klappe oder Haube abgeschaltet, die Bewegungsrichtung umgeschaltet oder die Bewegungsrichtung des Elektromotors 35 auf die Gegenbewegung umgeschaltet werden, d. h. bei sich schließender Heckklappe 17 wird die Bewegungsrichtung des Elektromotors 35 in Bereitschaftstellung auf Öffnen und umgekehrt umgeschaltet.

In den Fig. 5 und 6 sind alternative Ausführungsformen dargestellt, wobei gleiche Bezugsnummern gleiche Teile wie in Fig. 4 dargestellt bezeichnen.

In Fig. 5 ist am Boden 27 des Steuerfederzylinders 21 ein Gaspolster 6 angeordnet, das mittels eines Trennkolbens 29 von dem mit Hydraulikflüssigkeit 8 gefüllten Innen- oder Arbeitsraum des Steuerfederzylinders 21 getrennt ist.

In Fig. 6 ist in der Nähe des Bodens 27 des Steuerfederzylinders 21 ein Trennkolben 29 angeordnet und der zwischen dem Boden 27 des Steuerfederzylinders 21 und dem Trennkolben 29 vorhandene Raum über eine Leitung 7 mit dem Hydraulikzylinder 3 bzw. dem Geberzylinder 31 verbunden und mit Hydraulikflüssigkeit 8 gefüllt, während der Innen- oder Arbeitsraum des Steuerfederzylinders 21 oberhalb des Trennkolbens 29 mit einem Gas-G gefüllt ist.

In allen drei vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen kann der Steuerfederzylinder 21 mit dem Geberzylinder 31 über eine klassische Leitung 7 verbunden sein.

Bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform ist der Leitungsmanschett 40 am Steuerfederzylinder 21 gleichzeitig als Befestigungseinrichtung für den Steuerfederzylinder 21 ausgebildet, wobei die an den Steuerfederzylinder 21 angeschlossene Leitung 7 drehbar mit dem Leitungsmanschett 40 verbunden ist. Der Leitungsmanschett 40 ist über eine Öffnung 28 mit dem Boden des Steuerfederzylinders 21 verbunden und weist Dichtungselemente 41, 42 zur Abdichtung der Verbindung auf. Ein Befestigungselement 43 dient zum Anlenken der Leitung 7 an den mit entsprechenden Bohrungen versehenen Körper 41 des Leitungsmanschettes 40, der gleichzeitig als Befestigungs- und Drehpunkt der Steuerung

X

erforder 2 an der Klappe oder Haube angebildet ist.

Die Steuerfeder 2 und der Hydraulikantrieb 3 können bei Bedarf zusammen mit einer Scheibenwischerkomponente und dem Heckklappenanschluß auf einem Aggregatsträger innerhalb der Heckklappe angeordnet werden, so daß eine integrale Modulbauweise möglich ist und damit eine fertigungstechnisch vorteilhafte Lösung geschaffen wird. Der Aggregatsträger kann mit dem Verstellorgan 2, 3, einer Scheibenwischeranordnung und/oder einem Klappenschloß als Verstellorgan 2 an der Laderaumklappe, Hecktür oder Heckklappe 12 ausgebildet werden.

Während das Verstellorgan 2, 3 auf der einen Längsseite einer Klappe oder Haube 12 angeordnet wird, kann eine ungesteuerte Gasfeder auf der anderen Längsseite der Klappe oder Haube 12 angeordnet werden.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung noch bei grundsätzlich anders gesteuerten Ausführungen Gebrauch machen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von um eine horizontale Achse schwenkbaren Klappen, Häuben oder Türen, insbesondere zum Heben und Senken von Laderaumklappen, Heckklappen, Motorhauben und dergleichen von Kraftfahrzeugen, mit einem Verstellorgan, das einen Zylinder und einen im Zylinder in Längsrichtung beweglichen Kolben mit einer Kolbenstange aufweist, deren Verstellbereich dem maximalen Öffnungswinkel der Klappe, Haube oder Tür entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellorgan aus einer hydraulischen Steuerfeder (2) besteht, deren Zylinder (21) mit einem steuerbaren Hydraulikantrieb (3) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare Hydraulikantrieb (3) bei Überschreiten eines maximalen Druckes selbsttätig abbrems.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikantrieb (3) aus einer Hydraulikpumpe (30) mit einem Geberzylinder (31) und einem das Volumen des Geberzylinders (31) verändernden, translatorisch oder rotatorisch durch einen Elektromotor (35) bewegten Hydraulikkolben (32) besteht, und daß der Hydraulikkolben (32) oder der Elektromotor (35) mit einem die Bewegungsgeschwindigkeit oder Drehzahl erfassenden Sensor (36) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikkolben (32) translatorisch im Geberzylinder (31) beweglich ist und mit einer vom Elektromotor (35) angetriebenen Spindel oder Zahnstange (33) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Halbmotor (34) zur Drehzahlmessung mit dem Spindel- oder Zahnstangenantrieb (34) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (22) der hydraulischen Steuerfeder (2) dämpfungslos aus dem Steuerfederrylinder (21) ausfahrbar und gedrosselt in das Steuerfederrylinder (21) einfahrbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerfederrylinder (21) ein Rückschlagventil (5), das einen Kolbendurchgang für die Hydraulikflüssigkeit (8) bei ausfahrender Kolbenstange (22) öffnet, und eine durchgehende Drosselstelle (6) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe des Bodens (27) des Steuerfederrylinders (21) ein Bypassventil (25) angeordnet ist, durch dessen Anordnung und Länge in einem vorgebbaren Bereich die Drosselung der Bewegung der Kolbenstange (22) beim Einfahren der Kolbenstange (22) aufgehoben wird.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden (27) des Steuerfederrylinders (21) ein von einer Membran eingeschlossenes Gaspolster (8) angeordnet ist (Fig. 4).

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaspolster (8) des Steuerfederrylinders (21) unter hohem Druck steht.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden (27) des Steuerfederrylinders (21) ein Gaspolster (8) angeordnet ist, das mittels eines Trennkolbens (29) von dem mit Hydraulikflüssigkeit (8) gefüllten Innenraum des Steuerfederrylinders (21) getrennt ist (Fig. 5).

12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe des Bodens (27) des Steuerfederrylinders (21) ein Trennkolben (29) angeordnet ist und daß der zwischen dem Boden (27) des Steuerfederrylinders (21) und dem Trennkolben (29) vorhandene Raum über eine Leitung (7) mit dem Hydraulikantrieb (3) verbunden und mit Hydraulikflüssigkeit (8) gefüllt ist, während der Innenraum des Steuerfederrylinders (21) oberhalb des Trennkolbens (29) mit einem Gas (6) gefüllt ist (Fig. 6).

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerfederrylinder (21) mit dem Geberzylinder (31) über eine elastische Leitung (7) verbunden ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsanschluß (40) am Steuerfederrylinder (21) als Befestigungseinrichtung für den Steuerfederrylinder (21) ausgebildet ist (Fig. 7).

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Steuerfederrylinder (21) angeschlossene Leitung (7) drehbar mit dem Leitungsanschluß (40) verbunden ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktschalter (11) in Schloß (14) der Klappe, Haube oder Tür (12) zur Unterbrechung der Stromversorgung des Elektromotors (35) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine ungesteuerte Gasfeder (13) zur Aufnahme von vorzugsweise 50 Prozent der beim Öffnen oder Schließen der Klappe, Haube oder Tür (12) wirkenden Kraft angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellorgan (2, 3) auf der einen Längsseite einer Klappe oder Haube (12) und

X



11

die ungesteuerte Gasfeder auf der anderen Längs-  
seite der Klappe oder Haube (12) angeordnet ist.

19. Vorrichtung nach einem der vorangehenden  
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine  
Steuereinrichtung (10) für den Elektromotor (35)  
vorgesehen ist, die sowohl mit dem Kontaktschal-  
ter (11) als auch mit dem Sensor (9) verbunden ist  
und bei einem durch ein Hindernis beim Öffnen  
oder Schließen bewirkten Drehabschlag den Öff-  
nungs- oder Schließvorgang sticht.

20. Vorrichtung nach einem der vorangehenden  
Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß  
eine Steuereinrichtung (10) für den Elektromotor  
(35) vorgesehen ist, die sowohl mit dem Kontaktschal-  
ter (11) als auch mit dem Sensor (9) verbunden  
ist und bei einem durch ein Hindernis beim Öffnen  
oder Schließen bewirkten Drehabschlag beim Öff-  
nen oder Schließen der Haube, Klappe oder Tür  
(12) die Bewegungsrichtung umschaltet.

21. Vorrichtung nach einem der vorangehenden  
Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß  
eine Steuereinrichtung (10) für den Elektromotor  
(35) vorgesehen ist, die sowohl mit dem Kontaktschal-  
ter (11) als auch mit dem Sensor (9) verbunden  
ist und bei einem durch ein Hindernis beim Öffnen  
oder Schließen bewirkten Drehabschlag beim Öff-  
nen oder Schließen der Haube, Klappe oder Tür  
(12) auf die jeweils entgegengesetzte Bewegungs-  
richtung in Bereitschaftstellung umschaltet, damit,  
daß bei Auslösen eines Betätigungssignals über ei-  
nen Betätigungsschalter (16) die gewünschte Bewe-  
gungsrichtung der Klappe, Haube oder Tür (12)  
ausgelöst wird.

22. Vorrichtung nach einem der vorangehenden  
Ansprüche für eine Laderaum- oder Heckklappe,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Huborgan (2, 3),  
eine Scheibenwischeranordnung und/oder ein  
Klappenschild auf einem gemeinsamen Aggre-  
gatträger in der Laderaumklappe, Heckklappe oder  
Heckklappe (12) angeordnet sind.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß der Aggregatsträger mit dem  
Huborgan (2, 3), einer Scheibenwischeranordnung  
und/oder einem Klappenschild als Verstellorga-  
nen der Laderaumklappe, Heckklappe oder Heckklap-  
pe (12) ausgebildet ist.

Hierzu 6 Seiten(n) Zeichnungen

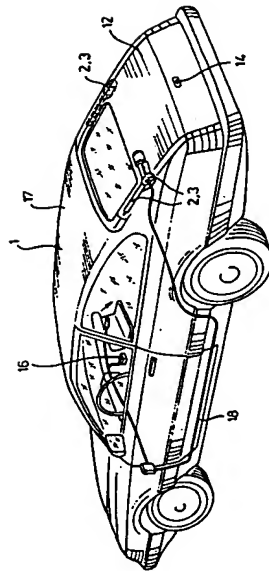
X

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

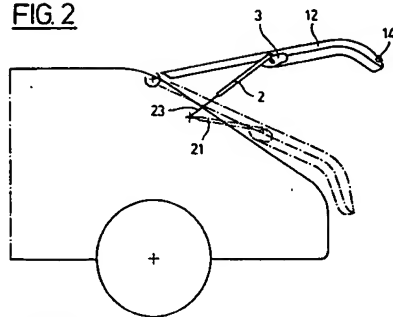
- Leerselle -

**X**

FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**

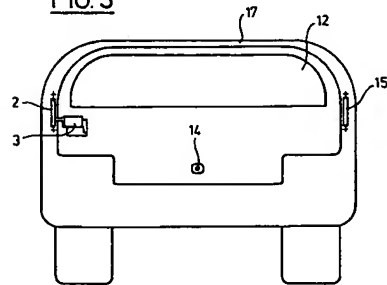


FIG. 4

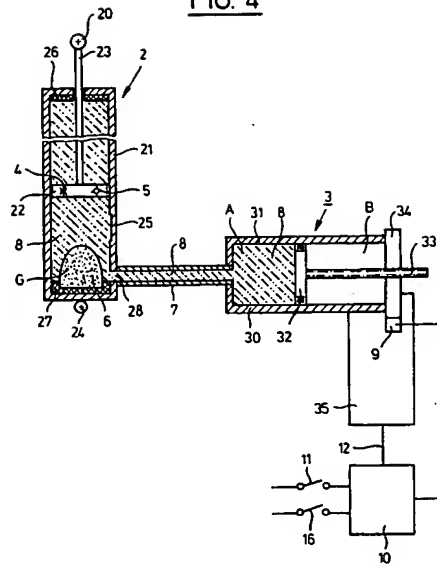


FIG. 5

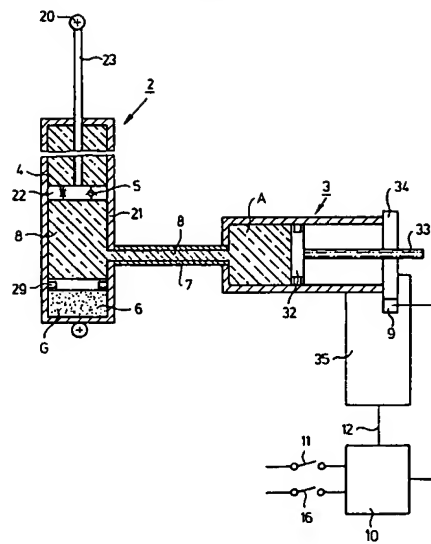


FIG. 6

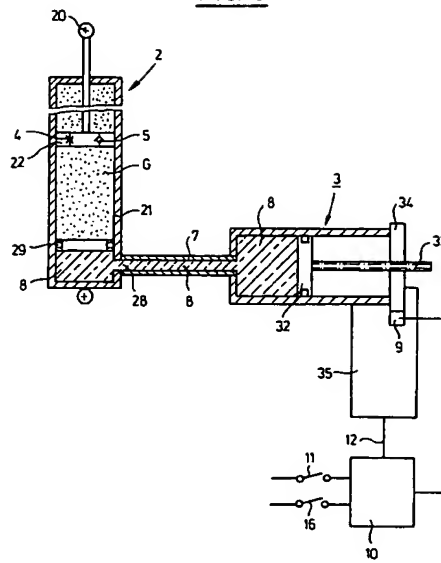
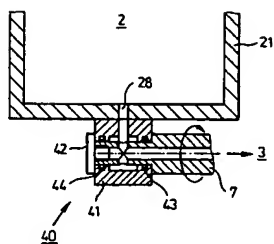


FIG.7





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**